

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan secara non eksperimental secara retrospektif dimana peneliti dilakukan dengan mengambil data rekam medis dari Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten selama tahun 2017-2018. Jumlah populasi tahun 2017-2018 yaitu 127 pasien dan jumlah yang diperoleh dengan teknik *purposeive sampling* yaitu sebanyak 86 pasien.

#### A. Karakteristik Pasien

##### 1. Distribusi pasien berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi pasien yang terdiagnosa bronkopneumonia pada tahun 2017-2018 di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 4. Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin**

No.	Keterangan	Jumlah Pasien	Presentase (%)
1	Laki - laki	48	55,81
2	Perempuan	38	44,19
	Total	86	100

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat 86 pasien bronkopneumonia dimana jumlah pasien laki-laki sebanyak 48 pasien dengan presentase 55,81% dan jumlah pasien wanita sebanyak 38 pasien dengan presentase 44,19% sehingga dapat dilihat bahwa jumlah pasien bronkopneumonia lebih banyak berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan. Menurut Sajinadiyasa (2010) kematian akibat pneumonia berhubungan dengan rokok sebesar 26% pada laki-laki dan 17% pada perempuan. Paparan asap rokok yang terus terjadi akan menyebabkan bertambahnya resiko terkena penyakit paru-paru, asma, bronchitis dan pneumonia (Elfidasari *et al.* 2013).

Menurut Depkes RI (2004), dikatakan bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor resiko terjadinya penyakit pneumonia. Jenis kelamin pada laki-laki merupakan faktor terjadi lebih banyak disebabkan diameter saluran

pernapasan pada laki-laki lebih kecil dibandingkan pada perempuan atau adanya perbedaan dalam daya tahan tubuh laki-laki dan perempuan.

## 2. Distribusi pasien berdasarkan usia

Distribusi pasien yang terdiagnosis bronkopneumonia pada tahun 2017-2018 di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro berdasarkan usia dapat dilihat pada table.

**Tabel 5. Distribusi Berdasarkan Usia**

No	Keterangan	Jumlah Pasien	Persentase (%)
1	0 - 16 tahun	66	76,74
2	17- 45 tahun	6	6,98
3	>45 tahun	14	16,28
Total		86	100

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa jumlah pasien bronkopneumonia yaitu pada rentan usia 0-16 tahun sebanyak 66 pasien (76,74%), pada usia 17-45 tahun sebanyak 6 pasien (6,98%) dan pada usia >45 tahun sebanyak 14 pasien (16,28%). Dapat disimpulkan bahwa penyakit bronkopneumonia lebih banyak terjadi pada usia kategori balita ke anak-anak.

Insiden pneumonia di negara berkembang yaitu 30-45% per 1000 anak di bawah usia 5 tahun, 16-22% per 1000 anak pada usia 5-9 tahun, 7-16% per 1000 anak pada yang lebih tua (Alexander dan Anggraeni 2017). Hal ini sesuai dengan hasil yang didapatkan peneliti bahwa penyakit bronkopneumonia banyak terjadi pada kategori balita ke anak-anak. Bronkopneumonia merupakan suatu peradangan pada parenkim paru yang terlokalisir yang mengenai bronkiolus dan alveolus disekitarnya yang sering menimpa pada balita serta anak-anak disebabkan oleh bermacam-macam etiologi seperti bakteri, virus, jamur, dan benda asing (Bradley *et al* 2011).

## 3. Distribusi pasien berdasarkan lama perawatan

**Tabel 6. Distribusi Berdasarkan Lama Perawatan**

No	Keterangan	Jumlah Pasien	Persentase (%)
1	4-7 hari	53	61,63
2	8-10 hari	26	30,23
3	11-14 hari	7	8,14
Total		86	100

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan data lama perawatan pasien bronkopneumonia di Instalasi Rawat Inap 4 sampai 7 hari perawatan sebanyak 53 pasien dengan presentase 61,63%, pada 8 sampai 10 hari perawatan sebanyak 26 pasien dengan presentase 30,23% dan 11-14 hari perawatan sebanyak 7 pasien dengan presentase 8,14%.

Pemberian antibiotik berdasarkan efikasi klinis untuk melihat bakteri yang sesuai diagnosis awal yang telah dikonfirmasi, dan dilakukan evaluasi berdasarkan data mikrobiologis dan kondisi klinis pasien serta data penunjang lainnya (IFIC 2010). Antibiotik dapat bekerja efektif pada terapi selama kurun waktu kurang dari 10 hari sehingga kebanyakan pasien sudah diperbolehkan pulang sesudah mendapatkan perawatan antibiotik (Depkes RI 2005). Disimpulkan bahwa hasil yang didapatkan kurang sesuai karena dilihat dari data masih terdapat pasien yang dirawat lebih dari 10 hari perawatan.

### **B. Profil Penggunaan Antibiotika**

Antibiotik yang digunakan oleh pasien yang terdiagnosis bronkopneumonia di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten berdasarkan penggunaannya dibagi menjadi 2 jenis yaitu penggunaan antibiotik tunggal dan penggunaan antibiotik kombinasi. Penggunaan antibiotik kombinasi digunakan pada infeksi yang belum diketahui dengan jelas kuman-kuman penyebabnya. Pemberian kombinasi antibiotik ditujukan untuk mencapai spectrum antimikrobia yang luas, menghambat timbulnya resisten terhadap obat-obatan antibiotik yang digunakan dan untuk mencapai efek sinergistik (Sudoyo *et al.* 2010).

Berdasarkan data penggunaan antibiotik di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, penggunaan antibiotik diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu seperti pada tabel.

**Tabel 7. Penggunaan Antibiotik**

No	Keterangan	Jumlah Kasus	Persentase (%)
1.	Tunggal	58	38,93
2.	2 Antibiotik	79	53,02
3.	3 Antibiotik	12	8,05
	Total	149	100

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa antibiotik yang digunakan pada pasien yang terdiagnosis bronkopneumonia di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten yaitu terdapat terapi antibiotika tunggal sebanyak 58 kasus (38,93%), terapi kombinasi 91 kasus (61,07%) dengan penjabaran penggunaan 2 antibiotika sebanyak 79 kasus ( 53,02%) dan penggunaan 3 antibiotika sebanyak 2 kasus (8,05%). Dari data rekam medis pasien dapat disimpulkan bahwa antibiotika tunggal diberikan pada pasien yang hanya menderita satu penyakit infeksi bakteri saja. Penderita tersebut hanya menderita penyakit infeksi bakteri bronkopneumonia saja dan penyakit utama atau penyertanya bukan merupakan penyakit infeksi bakteri. Antibiotika kombinasi diberikan pada pasien bronkopneumonia di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten apabila pasien tersebut mengidap infeksi bacterial lebih dari satu jenis atau pasien dengan penyakit infeksi bronkopneumonia saja, tetapi dengan pemberian antibiotika tunggal sebagai terapi empiris masih belum membaik. Penggunaan antibiotika tunggal lebih sering digunakan dibandingkan antibiotika kombinasi karena pemberian antibiotika tunggal memiliki resiko interaksi obat yang minimal, mengurangi efek samping dari antibiotik dan lebih ekonomis (Bestari *et al.* 2017).

Dari penggunaan antibiotik secara tunggal atau kombinasi dapat dijabarkan lagi seperti pada tabel berikut.

**Tabel 8. Penggunaan Antibiotik Tunggal**

Komposisi	No	Antibiotik	Golongan	Rute Pemberian	Nomor Tabel RM	Jumlah Pemakaian	Persentase (%)
Tunggal	1	Ampicillin	Penisilin	IV/PO	1, 3, 4, 8, 14, 22, 25, 26, 27, 28, 32, 37, 45, 46, 48, 55, 61, 64, 82, 84, 85	22	37,93
	2	Ceftriaxone	Sefalosporin Generasi 3	IV/PO	2, 4, 6, 43, 49, 50, 51, 53, 63, 65, 66, 69, 72, 74, 75, 83	16	27,60
	3	Levofloxacin	Florokuinolon	IV	5, 18, 54, 58, 74, 78	5	8,62
	4	Gentamicin	Aminoglikosida	IV	14, 86	2	3,45
	5	Cefotaxime	Sefalosporin	IV	20, 52, 79	3	5,17
	6	Ampisulbac	Penisilin	IV	33, 57	2	3,45
	7	Azithromycin	Makrolida	IV	49, 65, 69	3	5,17
	8	Cefoperazone	Sefalosporin	IV	53, 54	2	3,45
	9	Ciprofloxacin	Florokuinolon	IV	81	1	1,72
	10	Amoxicillin	Penisilin	IV	86	1	1,72
	11	Cefixime	Sefalosporin Generasi 3	IV	54	1	1,72
		Total				58	100

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa antibiotik tunggal yang paling sering digunakan untuk pengobatan bronkopneumonia di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten adalah golongan Penisilin yaitu Ampicillin, Ampisulbac, dan Amoxicillin. Antibiotik Ampicillin memiliki frekuensi penggunaan tersering yaitu sebanyak 22 kali (37,93%) dengan rute pemberian intravena dan per oral, kemudian Antibiotik Ampisulbac dengan penggunaan sebanyak 2 kali (3,45%), lalu Antibiotik Amoxicillin dengan penggunaan sebanyak 1 kali (1,72%). Penisilin tunggal yang digunakan seperti Antibiotik Ampicillin, Amoxicillin, dan ampisulbac ini dijadikan sebagai terapi *first line* pada semua umur jika *S.pneumonia* diduga sebagai patogen yang paling mungkin. Ampicillin tunggal masih merupakan agen yang potensial, dengan spektrum yang lebih sempit, non toksik, dan kemungkinan kecil terjadi kolonisasi organisme yang resisten dengan perkembangan komplikasi candida.

Antibiotik tunggal lainnya adalah Antibiotik golongan Sefalosporin yaitu Ceftriaxone, Cefotaxime, Cefoperazone, dan Cefixime. Antibiotik Ceftriaxone

memiliki frekuensi tersering digunakan yaitu sebanyak 16 kali (27,60%) dengan rute pemberian intravena dan per oral, Antibiotik Cefotaxime sebanyak 3 kali (5,17%) dengan rute pemberian intravena, Antibiotik Cefoperazone digunakan sebanyak 2 kali (3,45%) dengan rute pemberian intravena, dan Antibiotik Cefixime digunakan sebanyak 1 kali (1,72%) dengan rute pemberian secara intravena. Antibiotik Ceftriaxone sering kali digunakan karena termasuk dalam antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang merupakan antibiotik yang memiliki spektrum luas yang dapat digunakan pada pengobatan pneumonia yang belum diketahui penyebabnya. Antibiotik golongan ini biasanya kurang aktif untuk melawan bakteri gram positif tetapi aktivitasnya meningkat dan lebih tahan terhadap enzim penisilinase (Brunton *et al* 2008).

Antibiotik tunggal adalah Antibiotik golongan florokuinolon yaitu levofloxacin dengan penggunaan sebanyak 5 kali (8,62%) dengan rute pemberian intravena. Antibiotik golongan ini bekerja sebagai terapi empiris pneumonia karena daya spektrumnya yang luas serta memiliki aktivitasnya gram negatif yang bagus dan aktivitasnya sedang hingga baik terhadap bakteri gram positif (Bruton 2008).

Antibiotik golongan makrolida seperti azithromycin juga digunakan dalam pengobatan bronkopneumonia di Instalasi rawat inap RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dengan frekuensi penggunaan sebanyak 3 kali (5,17%) dengan rute pemberian secara intravena. Golongan Antibiotik ini aktif bekerja terhadap bakteri gram positif tetapi juga menghambat kuman gram positif.

Penggunaan antibiotik tunggal berguna sebagai terapi empiris pada kasus infeksi yang belum diketahui jenis bakteri penyebabnya. Tujuan pemberian antibiotik untuk terapi empiris adalah eradikasi atau penghambatan pertumbuhan bakteri yang diduga menjadi penyebab infeksi, sebelum diperoleh hasil pemeriksaan mikrobiologi (Menkes RI 2011). Antibiotik tunggal yang diberikan pada pasien bronkopneumonia di Instalasi rawat inap RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten sudah sesuai dengan *Giuideline* Dipro tahun 2015.

**Tabel 9. Penggunaan Antibiotik Kombinasi**

Komposisi	No	Antibiotik	Golongan	Rute Pemberian	Nomor Tabel RM	Jumlah Pemakaian	Persentase (%)
Antibiotik Kombinasi	1	Ampicillin + Gentamicin	Penisilin + Aminoglikosida	IV	1, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 1, 7, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 71, 72, 73, 80, 82, 86	49	54,35
	2	Ceftriaxon + Azithromycin	Sefalosporin Gen 3 + Makrolida	IV	2, 6, 49, 65, 69, 74, 80, 82	8	8,70
	3	Ampisulbac + Gentamicin	Penisilin + Aminoglikosida	IV	9, 10, 19, 57	4	4,35
	4	Ampisulbac + Amikasin	Penisilin + Aminoglikosida	IV	12, 14, 16, 33, 38	5	5,43
	5	Cefotaxim + Amikasin	Sefalosporin + Aminoglikosida	IV	20, 21	2	2,17
	6	Ceftriaxone + Cefoperazone	Sefalosporin Gen 3 + Sefalosporin	IV	53	1	1,09
	7	Ceftriaxone + Levofloxacin	Sefalosporin Gen 3 + Florokuinolon	IV	53, 75	2	2,17
	8	Levofloxacin + Cefoperazone	Florokuinolon + Sefalosporin	IV	60	1	1,09
	9	Ampicillin + Ceftriaxone	Penisilin + Sefalosporin Gen 3	IV	63, 66	2	2,17
	10	Amoxicillin + Gentamicin	Penisilin + Aminoglikosida	IV	76	1	1,09
	11	Ceftriaxone + Cotrimoxazol	Sefalosporin Gen 3 + Penisilin	IV	80	1	1,09
	12	Amoxicillin + Ampicillin	Penisilin + Penisilin	IV	82, 84, 85	3	3,26
	13	Gentamicin + Ampisulbac + Amikasin	Aminoglikosida + Penisilin + Penisilin	IV	14	1	1,09
	14	Ampicillin + Gentamicin + Ampisulbac	Penisilin + Aminoglikosida + Penisilin	IV	14, 20, 38	3	3,26
	15	Ampicillin +	Penisilin =	IV	33	1	1,09

Komposisi	No	Antibiotik	Golongan	Rute Pemberian	Nomor Tabel RM	Jumlah Pemakaian	Persentase (%)
		Gentamicin + Ciprofloxacin	Aminoglikosida + Florokuinolon				
	16	Ampicillin + Gentamicin	Penisilin + Aminoglikosida	IV	48	1	1,09
	17	Amoxicillin + Ampicillin	+ Penisilin	IV	59, 73	2	2,17
		Gentamicin + Ceftriaxone	Aminoglikosida + Sefalosporin Gen 3				
	18	Ampisulbac+ Gentamicin + Azithromycin	Penisilin + Aminoglikosida + Makrolida	IV	70	1	1,09
	19	Ampicillin + Azithromycin + Ceftriaxone	Penisilin + Makrolida + Sefalosporin Gen 3	IV	80, 82	2	2,17
	20	Ceftriaxone + Azithromycin + Cotrimoxazol	Sefalosporin Gen 3 + Makrolida + Sulfonamida	IV	80	1	1,09
	Total					92	100

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kombinasi dua antibiotik yang sering digunakan untuk pengobatan bronkopneumoni di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Antibiotik Kombinasi adalah pemberian antibiotik lebih dari satu jenis obat untuk mengatasi infeksi, yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas antibiotik pada infeksi yang spesifik (efek sinergis) dan dapat menghambat serta mengurangi resiko timbulnya bakteri resisten. Penggunaan antibiotik kombinasi diberikan kepada pasien yang memiliki infeksi yang disebabkan oleh lebih dari satu bakteri (polibakteri) dan untuk terapi empiris pada infeksi berat (Bruton *et al.* 2008).

Pengobatan dengan pemberian kombinasi 2 antibiotik paling banyak yang terdapat di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten adalah kombinasi Antibiotik Ampicillin dengan Antibiotik Gentamicin sebesar 50 penggunaan (54,35%) dengan rute pemberian secara intravena. Terapi kombinasi ampicillin dan gentamicin adalah antibiotik yang dapat mengeradikasi bakteri yang bisa dilihat dari penurunan suhu. Pengobatan dengan kombinasi 3 antibiotik terdapat sebanyak 12 kali penggunaan antibiotik. Terapi antibiotika kombinasi mampu



menurunkan tingkat mortalitas pada pasien yang menderita parah dengan pneumokokus bacteremia. Kombinasi antibiotik yang disarankan untuk penderita pneumonia sebagai terapi adalah antibiotik yang memiliki mekanisme aksi yang berbeda dan memiliki spectrum bakteri yang luas sehingga dapat menurunkan dosis antibiotik tunggal dan mampu menangani bakteri-bakteri yang resisten (Sari *et al.* 2017).

### C. Identifikasi Interaksi Obat Antibiotik

Identifikasi interaksi obat antibiotik di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dilakukan pada 86 pasien yang terdiagnosa bronkopneumonia. Pasien bronkopneumonia yang mengalami kejadian interaksi obat dari 86 pasien terdapat sebanyak 12 pasien (13,95%), sedangkan yang tidak mengalami kejadian interaksi obat terdapat sebanyak 74 pasien (86,05%).

**Tabel 10. Interaksi Obat Pada Pasien Bronkopneumonia di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Tahun 2017-2018.**

Interaksi Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Terdapat Interaksi Obat	12	13,95
Tidak ada Interaksi Obat	74	86,05
Total	86	100

Dari tabel di atas dapat dilihat hasil interaksi obat pada pasien bronkopneumonia di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Tahun 2017-2018. Terdapat 12 kejadian interaksi obat dan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 11. Antibiotik yang berinteraksi yang digunakan pasien bronkopneumonia di Rumah Sakit RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten tahun 2017-2018**

Obat yang berinteraksi	Rute Pemberian	Dosis	Mekanisme Interaksi	Tingkat Keparahan	No. tabel induk	Jumlah Kasus	Persentase (%)
Azitromycin + Ranitidine	PO	1x500mg	Farmakokinetik (Distribusi)	Moderate	2, 43, 49,	3	25.00
Azitromycin + Ondansentron	PO	2x50mg					
	IV	1x500mg	Farmakodinamik	Moderate	43, 49	2	16.67
Azitromycin + Combivent UDV	PO	3x1 gram					
	PO	1x500mg	Farmakodinamik	Minor	2	1	8.33
	PO	3x1 mg					
Levofloxacin + Ondansentron	IV	1x750mg	Farmakodinamik	Moderate	5	1	8.33
	IV	1x1A					
Levofloxacin + Sucralfat	IV	1x750mg	Farmakokinetik (Absorpsi)	Mayor	18	1	8.33
	PO	3x1C					
Cefotaxime + Amikasin	IV	1x45 mg	Farmakodinamik	Moderate	20	1	8.33
	IV	4x150mg					

Cefotaxime +	IV	1x 40mg	Farmakodinamik	Moderate	21	1	8.33
Amikasin	IV	2x 1gram					
Ceftriaxone +	IV	1x800mg	Farmakokinetik	Moderate	59, 73	2	16.67
Gentamicin	IV	1x 80mg	(ekskresi)				
Total						12	100

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat beberapa obat yang memiliki potensi interaksi obat jika dikonsumsi secara bersamaan. Potensi interaksi obat paling banyak terjadi pada fase farmakodinamik sebanyak 62,50%, pada fase farmakokinetik 37,50% dan menurut tingkat keparahannya seluruh potensi interaksi obat yang paling banyak adalah tingkat keparahan *moderate* yaitu terjadi sebanyak 75%, tingkat keparahan mayor 12,50% serta tingkat keparahan pada minor 12,50%. Berikut dijelaskan mekanisme interaksi obatnya :

### 1. Azithromycin + Ranitidin

Potensi interaksi obat yang diketahui antara antibiotik azithromycin dan ranitidine diresepkan pada 3 peresepan pada pasien yaitu pada pasien nomor tabel 2, 43, 49 dengan tingkat keparahan moderate, sehingga perlu dilakukan monitoring jika terjadi hipoglikemia atau hiperglikemia selama pemberian obat-obat dari kedua golongan ini secara bersamaan. Selain untuk mengurangi resiko terjadinya interaksi dapat dilakukan penjaduan waktu pemberian antara antibiotik. Ranitidine adalah obat yang bekerja dengan cara menghambat sekresi asam lambung berlebih sehingga rasa sakit dapat reda dan luka pada lambung perlahan akan sembuh, ranitidine tergolong dalam golongan antasida.

Azithromycin adalah salah satu Inhibitor P-glikoprotein/ABCB1 dan ranitidin adalah salah satu Substrat P-glikoprotein/ABCB1. P-glikoprotein adalah protein transpor aktif yang terikat membran yang terletak di berbagai sel dan jaringan. P-glikoprotein adalah anggota pengangkut ATP *Binding Cassete* yang menggunakan ATP sebagai sumber energinya. P-glikoprotein diyakini melakukan beberapa fungsi dalam tubuh dan yang merupakan peran utamanya adalah melakukan pertahanan tubuh atau jaringan terhadap obat-obatan dan bahan kimia lainnya. P-glikoprotein bertanggung jawab atas proses absorpsi, distribusi, dan ekskresi tetapi tidak bertanggung jawab atas proses metabolisme. Inhibitor P-

glikoprotein/ABCB1 dapat meningkatkan konsentrasi serum Substrat P-glikoprotein/ABCB1. Selain itu Inhibitor P-glikoprotein/ABCB1 juga dapat meningkatkan distribusi Substrat P-glikoprotein ke sel atau jaringan atau organ tertentu tempat P-glikoprotein hadir dalam jumlah besar.

## **2. Azithromycin + Ondansetron**

Potensi interaksi obat yang diketahui antara antibiotik azithromycin dan ondansetron diresepkan pada 2 pasien dengan yaitu pasien nomor tabel 43 dan 49 dengan tingkat keparahan moderate, sehingga perlu dilakukan monitoring jika terjadi hipoglikemia atau hiperglikemia selama pemberian obat-obat dari kedua golongan ini secara bersamaan. Selain untuk mengurangi resiko terjadinya interaksi dapat dilakukan penjaduan waktu pemberian antara antibiotik. Ondansetron adalah obat golongan antiemetik yang digunakan untuk mencegah dan mengobati mual muntah yang disebabkan karena efek samping dari operasi, kemoterapi, dan radioterapi.

Penggunaan Antibiotik Azithromycin dan ondansetron yang bersamaan dapat menyebabkan perpanjangan QTc, sehingga dapat menyebabkan peningkatan resiko toksisitas yang cukup serius (Lexicomp 2019).

## **3. Azithromycin + Combivent UDV**

Potensi interaksi obat yang diketahui antara antibiotik azithromycin dan combivent UDV diresepkan pada 1 pasien yaitu pasien dengan nomor tabel 2 dengan tingkat keparahan minor pada interaksi ini dapat meningkatkan resiko memeperpanjang interval QT, dilihat dari pernyataan tersebut lebih baik dilakukan penggantian obat atau menggunakan alternative lain untuk mengurangi resiko interaksi obat.

Combivent UDV adalah obat yang bekerja dengan cara membuka saluran udara ke paru-paru dan merelaksasi otot-otot di dinding saluran udara kecil di paru-paru sehingga oksigen akan mudah masuk ke dalam paru-paru. Dalam penggunaan azithromycin dengan combivent UDV dapat memeperpanjang interval QTc sehingga dapat menyebabkan meningkatnya resiko toksisitas serius. Penggunaan beberapa obat yang memeperpanjang QT meningkatkan skor resiko dalam dua model resiko yang berbeda (Lexicomp 2019).

#### 4. Levofloxacin + Ondansentron

Potensi interaksi obat yang diketahui antara antibiotik levofloxacin dan ondansentron diresepkan pada 1 pasien yaitu pasien nomor tabel 5 dengan tingkat keparahan moderat, sehingga perlu dilakukan monitoring jika terjadi hipoglikemia atau hiperglikemia selama pemberian obat-obat dari kedua golongan ini secara bersamaan. Selain untuk mengurangi resiko terjadinya interaksi dapat dilakukan penjaduan waktu pemberian antara antibiotik..

Levofloxacin yang digunakan bersamaan dengan ondansentron dapat menyebabkan perpanjangan QTc atau TdP (*Torsade De Pointes*). Penggunaan kombinasi obat yang memperpanjang QTc selanjutnya dapat meningkatkan resiko toksisitas yang cukup serius, dan pada interaksi ini terjadi tingkat keparahan moderat sehingga perlu pemantauan perpanjangan QTc interval dan aritmia ventrikel ketika obat ini dikombinasi (Lexicomp 2019). Interaksi yang disebabkan oleh levofloxacin dan ondansentron yang digunakan bersamaan dapat mengakibatkan efek adiktif dalam perpanjangan interval QT dan meningkatkan resiko aritmia ventrikel sampai dapat mengakibatkan kematian pada pasien (Indira *et al.* 2015).

#### 5. Levofloxacin + Sucralfate

Potensi interaksi obat yang diketahui antara antibiotik Levofloxacin dan Sucralfat diresepkan pada 1 pasien yaitu pasien nomor tabel 18 dengan tingkat keparahan mayor . Mekanisme interaksi obat fase distribusi dapat terjadi melalui beberapa cara yaitu salah satunya terjadi dengan cara langsung sebelum obat diabsorpsi seperti pada Antibiotik Levofloxacin dengan Sucralfat, komponen aluminium hidroksida pada sucralfat dapat membentuk kelat yang tidak larut sehingga mengurangi penyerapan (Baxter 2008).

Penggunaan sukralfat dan ulsafat yang mengandung sukralfat bersamaan dengan antibiotik golongan kuinolon (Levofloxacin) akan menurunkan konsentrasi serum dari kuinolon. Komponen alumunium hidroksida dari sukralfat membentuk kelat yang tidak larut antara kation dan gugus 4-keto dan 3-karboksil dari kuinolon yang akan mengurangi penyerapan kuinolon. Mekanisme interaksi yang terjadi terkait dengan pembentukan kompleks yang tidak larut antara

kuinolon dan komponen aluminium sukralfat mengurangi daya serap antibiotik. Besarnya interaksi ini tampaknya tergantung pada beberapa faktor termasuk spesifik kuinolon yang terlibat, waktu pemberian kuinolon, rute pemberian kuinolon, dan keadaan puasa atau makan pasien. Waktu berperan penting dengan besarnya interaksi yang berkurang dengan administrasi segera 2 jam setelah sukralfat. Ketika kuinolon diberikan 2 jam sebelum dosis sukralfat, interaksi telah terbukti secara statistik dan tidak signifikan secara klinis (Lexicomp 2019).

#### **6. Cefotaxime + Amikasin**

Potensi interaksi obat yang diketahui antara antibiotik cefotaxime dan amikasin diresepkan pada 2 pasien yaitu pasien nomor tabel 20 dan 21 dengan tingkat keparahan moderat, sehingga perlu dilakukan monitoring jika terjadi hipoglikemia atau hiperglikemia selama pemberian obat-obat dari kedua golongan ini secara bersamaan. Selain untuk mengurangi resiko terjadinya interaksi dapat dilakukan penjaduan waktu pemberian antara antibiotik.

Cefotaxime yang digunakan bersama dengan amikacin dapat menyebabkan efek nefrotoksik, yang mengarah ke efek adiktif dengan amikacin. Interaksi obat ini memiliki tingkat keparahan moderat sehingga perlu memonitoring kondisi klinis pasien, jika terjadi penurunan kondisi klinis pasien maka perlu dilakukan penyesuaian dosis.

#### **7. Ceftriaxone + Gentamicin**

Potensi interaksi obat yang diketahui antara antibiotik ceftriaxone dan gentamicin diresepkan pada 2 pasien yaitu pasien nomor tabel 59 dan 73 dengan tingkat keparahan moderat, sehingga perlu dilakukan monitoring jika terjadi hipoglikemia atau hiperglikemia selama pemberian obat-obat dari kedua golongan ini secara bersamaan. Selain untuk mengurangi resiko terjadinya interaksi dapat dilakukan penjaduan waktu pemberian antara antibiotik.

Penggunaan ceftriaxone bersama dengan gentamicin akan menyebabkan potensi interaksi obat pada fase ekskresi. Gentamicin merupakan antibiotik turunan aminoglikosida yang sangat berarti terutama karena peranannya terhadap

mukosa gram-negatif. Pada penggunaan ceftriaxone dengan gentamicin yang digunakan bersamaan akan menyebabkan nefrotoksik. Peningkatan efek nefrotoksik dari ceftriaxone akan mengganggu fungsi ginjal dari pasien. Interaksi obat ini memiliki tingkat keparahan moderate , jika terjadi perununan kondisi klinis pasien disarankan untuk menghentikan terapi kedua obat ini secara bersamaan dan menggunakan alternatif obat lain (Lexicomp 2019).

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara retrospektif yang hanya melihat data rekam medis pasien bronkopneumonia di Instalasi Rawat Inap RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten tahun 2017-2018 yang ada beberapa datanya tidak tercantum dengan lengkap dalam rekam medis dan juga tidak bisa dipastikan ketepatan waktu pemberian obatnya sehingga menyebabkan tidak dapat diketahui apakah kemungkinan interaksi yang terjadi benar-benar berdampak pada kondisi pasien secara langsung atau tidak. Penelitian ini peneliti hanya menggunakan literatur *Lexicomp*, *Medscape*, *Stockley's Drug Interaction Handbook*, *Drug Interaction Facts*, dan beberapa jurnal yang sesuai sehingga kemungkinan ada interaksi obat tidak digunakan oleh penulis yang ada pada literatur yang lain.